



ÖSTERREICHISCHES
PATENTAMT

Ⓔ Klasse: 73 015
Ⓔ Int.Cl.³: D07B 001/02

Ⓐ AT PATENTSCHRIFT

Ⓐ Nr. 358 433

Ⓔ Patentinhaber: M. TEUFELBERGER MECH. HANF- UND DRAHTSEILEREI
WELS OBERÖSTERREICH

Ⓔ Gegenstand: SEIL, INSBESONDERE BERGSEIL, IN KERN-MANTEL-
KONSTRUKTION

Ⓔ Zusatz zu Patent Nr.

Ⓔ Ausscheidung aus:

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Angemeldet am: 1977 09 13, 6573/77

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Ausstellungspriorität:

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Unionspriorität:

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Beginn der Patentdauer: 1980 01 15

Längste mögliche Dauer:

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Ausgegeben am: 1980 09 10

Ⓐ Ⓐ Ⓐ Erfinder:

Ⓐ Abhängigkeit:

Ⓐ Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

DE-OS2636110
GB-PS 325421

FR-PS 400206

US-PS3098281

AT-PS 229767

AT 358 433

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Seil in Kern-Mantelkonstruktion, insbesondere ein Bergseil, bei dem der Mantel aus einem Schlauchgeflecht besteht, die Anzahl der im Mantel geführten Fäden über die Seillänge konstant ist und an vorbestimmten Stellen, insbesondere zur Flechtmusterbildung, Änderungen im Verlauf von Einzelfäden vorgesehen sind.

5 Bergseile und Seile für ähnliche Anwendungsgebiete, z.B. Leinen für Schiffe, zur Wasserrettung, Höhlenforschung usw., werden vorwiegend aus Kunststoffmaterial gefertigt, wobei die Fäden zur Herstellung des Schlauchgeflechts und auch der Kern aus verschiedenen Materialien bestehen können. Der Kern selbst kann aus parallelen Zwirnen bestehen, aber auch geflochten sein. Bei Bergseilen ist es wesentlich, daß das Seil über seine ganze Länge weitgehend die runde Querschnittsform auch bei Belastungen beibehält und keine wesentlichen Störungen an der Seiloberfläche auftreten.

Ein besonderes Problem ergibt sich dadurch, daß es vielfach erwünscht bzw. notwendig ist, einzelne Teilstücke eines Seiles unzweideutig zu kennzeichnen. Bei der modernen Doppelseil-Klettertechnik soll die Seilmitte genau erkennbar sein, und es ist überdies erwünscht, daß sich die 15 beiden Teilstücke eindeutig voneinander unterscheiden. Um dies zu erreichen, hat man schon die eine Hälfte des Seiles in einer andern Farbe als die zweite Seilhälfte eingefärbt. Herstellungstechnisch ist es dabei z.B. notwendig, den nicht zu färbenden Teil des Seiles in einem Schutzsack zu verpacken. Das genannte Verfahren läßt sich nicht bei jedem Mantelmaterial anwenden und hat überdies den Nachteil, daß sich die Eigenschaften des Seiles durch den Färbevorgang ändern, so daß man dann ein Seil mit zwei ungleichen Hälften erhält. Vor allem kommt es zu einer Verkürzung des gefärbten Seilstücks gegenüber dem ungefärbten Teil des Seiles. Man muß also die längere Seilhälfte färben und, wenn man genau sein will, nach dem Färbevorgang auf exakt gleiche Teillängen der verschiedenfarbigen Seilhälften abgleichen. Dafür sind Reserven notwendig, so daß sich bei der Erzeugung ein entsprechender Verschnitt ergibt. Die Erzeugung eines 20 Seiles mit zwei verschieden gekennzeichneten Hälften ist dabei noch eines der geringsten Probleme. Es ist bei Bergseilen für die sogenannte dynamische Sicherung überdies erwünscht bzw. notwendig, die Reservelänge, also einen bestimmten Endbereich der Seile, genau zu kennzeichnen. Bei andern Anwendungsgebieten von Seilen ist es erwünscht, das Seil selbst als Hilfsmaßstab zu verwenden. Beispiele für solche Anwendungsgebiete sind das Tauchen bzw. die Höhlenforschung. Neben der 30 schon erwähnten Einfärbung bestimmter Teilstücke des Seiles mit all ihren Nachteilen gibt es auch schon Seile, bei denen über bestimmte Teilstücke farbige Kennfäden eingebunden sind. Diese Kennfäden werden nachträglich angebracht, sind daher nicht in das Seil integriert und stören dessen Handhabung. Man hat auch schon versucht, einen aus verschiedenfarbigen Fäden hergestellten Seilmantel dadurch in seiner Musterung zu verändern, daß von Abschnitt zu Abschnitt Fäden einer 35 andern Farbe überlappend eingeflochten werden, wobei die Fäden der auslaufenden Farbe im Abstand vom genannten Überlappungsbereich im Schlauchgeflecht enden. Diese Fäden können nicht fixiert werden, und es kommt daher in der Praxis bei Belastungen zumindest zu Schlaufenbildungen, vielfach aber sogar zu einem Ausfransen an der Seiloberfläche. Da sich die Gesamtzahl der Fäden des Seiles über die Länge ändert, kommt es zu Dickenänderungen und zu Bereichen, in 40 denen das Seil nicht genügend rund ist. Auch dadurch ergeben sich bei der praktischen Verwendung schwerwiegende Nachteile.

Bei dem einzigen bisher bekannten Seil der eingangs genannten Art werden durch Änderung der gegenseitigen Lage der Musterungsfäden in verschiedenen Längsabständen, also durch sogenanntes Flottieren, verschiedene Musterungen erzielt. Nachteilig ist hier, daß durch diesen Musterwechsel starke Unstetigkeitsstellen an der Seiloberfläche auftreten. Es ist zu berücksichtigen, 45 daß bei einem normalen Schlauchgeflecht die einzelnen Fäden bzw. Fadenpaare in Form mehrgängiger Schraubenwindungen um den Kern geführt sind. Dabei ist die Hälfte der Fäden rechtsgängig und die andere Hälfte linksgängig gewickelt und wechselweise über und unter die kreuzenden Fäden geführt. Bei dem beschriebenen Musterwechsel wird es notwendig, mit den Musterungsfäden 50 gegenüber dem bisherigen Verlauf einige Windungen aus andern Fäden zu überspringen oder sogar eine Umkehr des Flechtdrehsinnes vorzunehmen. Diese Änderungen sind durch Umstecken der Spulen bzw. Klöppel an der Flechtmachine zu erreichen, bewirken aber, wie erwähnt, beträchtliche Unstetigkeiten im Seilmantel.

Bei den beschriebenen Seilen in Kern-Mantelkonstruktion bildet der Mantel einen den Kern umschließenden Schlauch, wobei nur die Haftreibung bzw. die Flechtspannung den Schlauch mit dem Kern zusammenhält.

Für Sonderfälle wurden auch schon Seile hergestellt, bei denen ein Doppelmantel vorgesehen wird. Jeder dieser Mäntel besteht aus einem eigenen Schlauchgeflecht, wobei der innere Mantel mit dem Kern und der äußere Mantel mit dem inneren Mantel und dem Kern ebenfalls jeweils nur durch die Flechtspannung und Haftreibung zusammengehalten wird. Es ist also eine Längsverstellung der beiden Mäntel gegeneinander möglich. Lediglich bei gestrecktem Seil ergibt sich eine gleichmäßige Lastverteilung auf die beiden Mäntel und den Kern. Sinn der Doppelmantelausbildung bei der bisherigen Konstruktion ist es, die beiden Mäntel jeweils in der einen Flechtrichtung aus stärkeren Fäden und in der Gegenrichtung aus dünneren Fäden herzustellen und in den beiden Mänteln diese Anordnung gegengleich zu machen.

Bei geflochtenen Dichtungsschnüren, die an sich kaum mit einem Seil vergleichbar sind, ist es schon bekannt, die Schnur nach Art eines Zopfes aus vielen einzelnen Fäden zu flechten, wobei gegebenenfalls der Flechtvorgang um mehrere für sich umflochtene Kernfäden erfolgt. Das so erhaltene Gebilde besitzt weder einen glatten Mantel noch kann es als Seil verwendet werden. Es ergibt sich durch die vielfache Verflechtung ein ungleichmäßiger, vieleckiger bzw. sternförmiger Querschnitt.

Die Erfindung betrifft ein Seil der eingangs genannten Art und besteht im wesentlichen darin, daß das Seil über seine ganze Länge eine größere Anzahl von zur Mantelbildung geeigneten Fäden aufweist als an jeder Stelle im Mantel enthalten sind, und daß die zusätzlichen Fäden innerhalb des Schlauchgeflechtes am bzw. im Kern geführt und an den vorbestimmten Stellen mit bis dahin Mantelfäden bildenden Fäden vertauscht sind.

Es wird ein über seine ganze Länge weitgehend homogenes und von Oberflächenstörungen freies Seil erhalten. Durch die neue Ausbildung können zwei Probleme gelöst werden, wobei sich, je nachdem welches der beiden Probleme vorrangig ist, die Grundkonstruktion an dieses Problem anpassen wird.

Einerseits kann erstmalig ein Seil erzeugt werden, bei dem an beliebigen Stellen und praktisch auch kontinuierlich immer wieder echte Verbindungen zwischen Mantel und Kern hergestellt werden können, also nicht einfach ein Zusammenhalt des Kernes durch den Mantel gegeben ist. Damit können unter anderem Zugkräfte gleichmäßiger als bisher auf Mantel und Kern verteilt werden.

Das andere zu lösende Problem wurde vorstehend ausführlich behandelt. Es betrifft die Notwendigkeit, verschiedene Seilabschnitte gegenüber den andern Seilabschnitten durch unterschiedliche Farb- oder Musterbildung eindeutig unterscheidbar zu kennzeichnen. Durch Verwendung der zusätzlichen, im Kern geführten Fäden kann an beliebiger Stelle ein Farb- bzw. Musterwechsel vorgenommen werden, wobei, da die Fadenzahl konstant bleibt und nach innen bzw. außen, nicht aber in Flechtrichtung gewechselt wird, praktisch keine Ungleichmäßigkeiten in der Seiloberfläche auftreten.

In der Praxis kann die Anzahl der zusätzlichen Fäden zwischen einem streckenweise als Kennfaden in den Mantel geführten Faden und der Anzahl der für die Mantelbildung benötigten Fäden, im Extremfall, wenn mehrere Farbwechsel vorgenommen werden sollen, sogar darüber liegen.

Nach einer möglichen Ausführung bilden die zusätzlichen Fäden eine Außenlage am Kern, wobei sie auch besonders bei einem aus mehreren Litzen oder Zwirnen zusammengesetzten Kern ähnlich wie Fülllitzen in die zwischen benachbarten Kernzwirnen gebildeten Zwickel eingelegt sein können. Bei dieser Ausführung folgen die zusätzlichen Fäden in ihrem Verlauf im wesentlichen dem Verlauf der Kernzwirne. Man kann aber für die zusätzlichen Fäden schon von Haus aus am Kern einen ähnlichen Verlauf vorsehen, wie ihn die Fäden im Mantel haben. Dann sind die Fäden in schraubenlinienförmigen Bahnen um den übrigen Kern gewickelt, halten diesen daher zusätzlich zusammen und zeigen bei Dehnungsbelastungen des Seiles ebenso wie sonst die Fäden des Mantelgeflechtes das Bestreben, den Kern zusammenzudrücken.

Ein Seil mit völlig neuen Eigenschaften erhält man, wenn das Seil als Doppelmantelseil ausgebildet ist, wobei die zusätzlichen Fäden das den übrigen Kern umschließende innere Schlauch-

geflecht bilden, das mit dem Außenmantel durch Fadenwechsel verbunden ist. Hier sind die Außenmängel durch Fäden verbunden, so daß es zu einer günstigen Kräfteverteilung bei Belastungen kommt. Man kann eine höhere Lebenserwartung sowie eine höhere Elastizität des Seiles gegenüber einem Seil mit einfachem Schlauchmantel oder unverbundenen Mänteln im Doppelmantel erzielen.

5 Eine weitere Möglichkeit besteht darin, stets zwangsweise eine Verbindung von Kern und Mantel dadurch zu erzielen, daß vom Mantel in den Kern und umgekehrt geführte Fäden im Abstand von der Vertauschungsstelle zusätzlich am Kern befestigt, vorzugsweise mit einem Kernzwirn od.dgl. verknötet oder verschweißt sind.

Wie bereits erwähnt wurde, können bei der bevorzugten Anwendung die Fäden verschiedene 10 Farben aufweisen, so daß die zusätzlichen Fäden unter Farb- oder Musterwechsel im Schlauchgeflecht mit den bis dahin Mantelfäden bildenden Fäden vertauschbar sind. Man wird bei vorzunehmenden größeren Musteränderungen die Vertauschungsstellen etwas über die Seillänge gegeneinander versetzen. Zum Beispiel jeweils erst nach einer vollen Gangwindung eines Fadens den nächsten Faden tauschen, um Unstetigkeiten in der Seiloberfläche zu vermeiden. Durch wechselnde Gruppierung der Musterungsfäden in der einen Schlagrichtung sowie fallweise auch durch Farbänderung 15 der Musterungsfäden in der andern Schlagrichtung kann eine Vielzahl von Mustern erzeugt werden. Wenn man mit einer möglichst geringen Anzahl zusätzlicher, im Kern geführter Fäden auskommen und dabei trotzdem beträchtliche Änderungen in der Musterung bzw. Farbe erzielen will, kann man auch zum Farb- oder Musterwechsel bis dahin im Mantel verlaufende Fäden in den Kern 20 führen, wo mit ihren Enden durch Knotung oder Schweißung ein andersfärbiger Faden verbunden und im Abstand von dieser Verbindung wieder in den Mantel geführt ist.

In den Zeichnungen ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht. Es zeigt Fig. 1 stark schematisiert ein erfindungsgemäßes Seil im Querschnitt, wobei die zur Mantelbildung geeigneten bzw. im Mantel geführten Fäden zur Erleichterung der Darstellung dicker als meist 25 in der Praxis üblich eingezeichnet wurden, Fig. 2 schematisiert ein Teilstück eines Seiles in Ansicht und Fig. 3 in der Längsrichtung eines Musterfadens gesehen einen möglichen Fadenverlauf beim Fadenwechsel.

Bei dem dargestellten Seil handelt es sich um ein Bergseil in Kern-Mantelkonstruktion, wobei der Kern einerseits aus parallelen, verseilten oder verflochtenen Zwirnen oder Faserbündeln 30 —1— und andererseits aus überzähligen, eine Außenlage am Kern bildenden, zur Mantelbildung geeigneten Fäden —2— besteht. Der Mantel —3— besteht aus einem Schlauchgeflecht, in dem paarweise Farbfäden —4, 5— vorhanden sind.

Vor allem aus Fig. 2 ergibt sich, daß im Mantel jeweils Paare von Fäden —4, 5—, in gegenläufigen Schraubenlinien um das Seil verlaufend, miteinander verflochten sind. Beim Ausführungsbeispiel verlaufen die Fadenpaare nach achtgängigen Schraubenlinien. Es wird angenommen, daß 35 die Paare von Fäden —4— zunächst eine erste und die Paare von Fäden —5— eine andere Farbe aufweisen, so daß das dargestellte kleine Karomuster entsteht. Tauscht man nur bei einem Fadenpaar die vorhandene Farbe gegen die Farbe des gegengleichen Fadens aus, erhält man eine beträchtliche Musteränderung. Man kann auch benachbarte Fadenpaare gleicher Gangrichtung gleich, 40 die nächsten Fadenpaare dieser Gangrichtung andersfärbig usw. wählen, wodurch sich wieder ein anderes Muster ergibt. Im Extremfall weisen zunächst alle Fäden —4, 5— die gleiche Farbe auf und müssen gegen Fäden —2— aus dem Kern in einer andern Farbe vertauscht werden, so daß man dann ein Seil erhält, das zwei einfärbige, aber verschiedenfarbige Teilstücke besitzt. Das andere Extrem besteht darin, daß nur ein Faden eines Fadenpaares durch einen Kennfaden in einer 45 andern Farbe ersetzt wird.

Aus Fig. 3 ist eine weitere Möglichkeit ersichtlich, die im Beispiel nur für einen Faden in der einen Schlagrichtung eingezeichnet wurde, selbstverständlich aber auch bei den Fäden der andern Schlagrichtung verwirklicht werden kann.

Es wurde in stark vergrößertem Maßstab angedeutet, wie zunächst der Faden —4— (siehe 50 Fig. 3 links) wechselweise über und unter die Paare von Fäden —5— geführt ist. Im Bereich der vorbestimmten Kreuzungsstelle —6— ist der Faden —4— gegen einen Kernfaden —2— vertauscht, der nun als Mantelfaden —4a— weitergeführt wird. Der Mantelfaden —4— verläuft ab der Kreuzungsstelle —6— als Kernfaden —2a—. Nach einer bestimmten Strecke kann er an der

Kreuzungsstelle —7— wieder in den Mantel geführt werden, wobei dann der bisherige Mantelfaden —4a— wieder zum Kernfaden —2— wird. Man kann aber an den Faden —2a—, solange er im Kern geführt ist, mit Hilfe eines Knotens —8— oder einer Schweißstelle einen andersfarbigen Faden anschließen, der dann ab der Kreuzungsstelle —7— als neuer Mantelfaden —4b— geführt wird.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

- 5 1. Seil, insbesondere Bergseil, in Kern-Mantelkonstruktion, bei dem der Mantel aus einem Schlauchgeflecht besteht und die Anzahl der im Mantel geführten Fäden über die Seillänge konstant ist und an vorbestimmten Stellen, insbesondere zur Flechtmusterbildung aus verschiedenfarbigen Fäden, Änderungen im Verlauf von Einzelfäden vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil über seine ganze Länge eine größere Anzahl von zur Mantelbildung geeigneten Fäden (2, 4, 5) aufweist als an jeder Stelle im Mantel enthalten sind, wobei die zusätzlichen Fäden (2) innerhalb des Schlauchgeflechtes am bzw. im Kern geführt und an vorbestimmten Stellen (6, 7) mit bis dahin Mantelfäden (4, 4a) bildenden Fäden vertauscht sind.
2. Seil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Fäden (2) eine Außenlage am Kern (1) bilden:
- 15 3. Seil nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzlichen Fäden (2) in schraubenlinienförmigen Bahnen um den übrigen Kern gewickelt sind.
4. Seil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Seil, wie an sich bekannt, als Doppelmantelseil ausgebildet ist, wobei die zusätzlichen Fäden (2) das den übrigen Kern umschließende innere Schlauchgeflecht des Doppelmantels bilden und daß dieses Schlauchgeflecht mit dem Außenmantel (3) durch Fadenwechsel verbunden ist.
- 20 5. Seil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vom Mantel (3) in den Kern und umgekehrt geführte Fäden im Abstand von der Vertauschungsstelle (6, 7) zusätzlich am Kern befestigt, vorzugsweise mit einem Kernzwirn od.dgl. verknotet oder verschweißt sind.
6. Seil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Farb- oder
25 Musterwechsel bis dahin im Mantel verlaufende Fäden (4) in den Kern geführt sind, wo mit ihrem Ende durch Knotung oder Schweißung ein andersfarbiger Faden (4b) verbunden und im Abstand von dieser Verbindung wieder in den Mantel geführt ist.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Druck: Ing.B.Voytjech, Wien

BEST AVAILABLE COPY

FIG.1

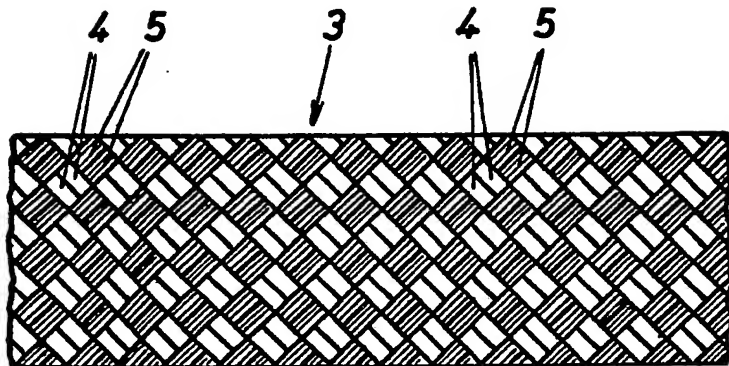
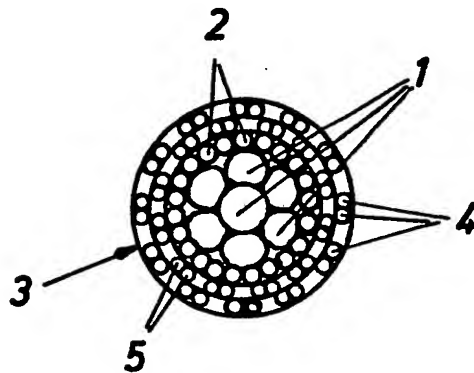


FIG.2

FIG.3

